

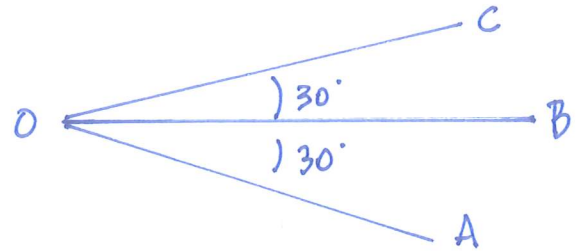
1.2.10 *GIVET:

- Fri obelastad yta av ett provföremål \rightarrow **plant spänning**
- Töjningen mäts upp längs 3 riktningar

$$\epsilon_{OA} = 0,0004$$

$$\epsilon_{OB} = 0,0006$$

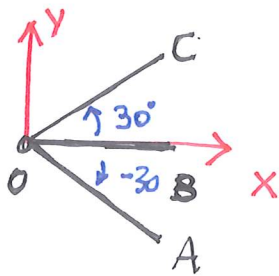
$$\epsilon_{OC} = 0,0003$$



*SÖKT: Bestäm $\left\{ \begin{array}{l} \text{huvudtöjningarna} \\ \text{huvudriktningar} \end{array} \right.$ i ytans plan

*LÖSNING:

(1) - Välj ett globalt koordinatsystem.



$$\left\{ \begin{array}{l} \epsilon_{OB} = \epsilon_x = 6 \cdot 10^{-4} \\ \epsilon_{OC} = \epsilon(\varphi = 30^\circ) \\ \epsilon_{OA} = \epsilon(\varphi = -30^\circ) \end{array} \right.$$

man kan också skriva det som.

(2) - [F.S. s. 18-19] \rightarrow för deformationer i ett plan \rightarrow huvudtöjningsriktning.

$$\epsilon_{OC} = \epsilon(\varphi = 30^\circ) = \epsilon_{OB} \cos^2(30^\circ) + \epsilon_y \sin^2(30^\circ) + \gamma_{xy} \sin(30^\circ) \cos(30^\circ)$$

$$\epsilon_{OA} = \epsilon(\varphi = -30^\circ) = \epsilon_{OB} \cos^2(-30^\circ) + \epsilon_y \sin^2(-30^\circ) + \gamma_{xy} \sin(-30^\circ) \cos(-30^\circ)$$

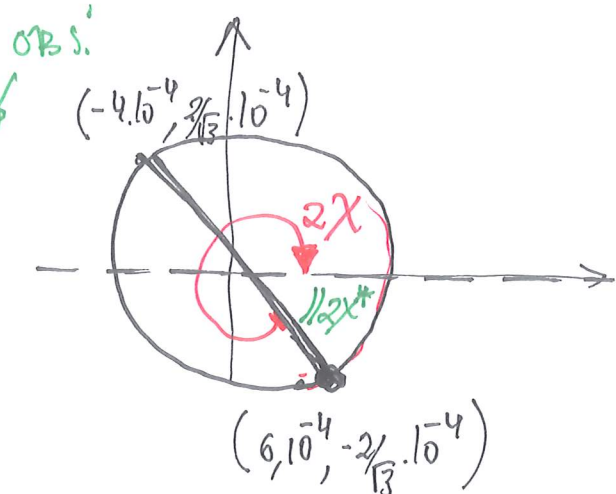
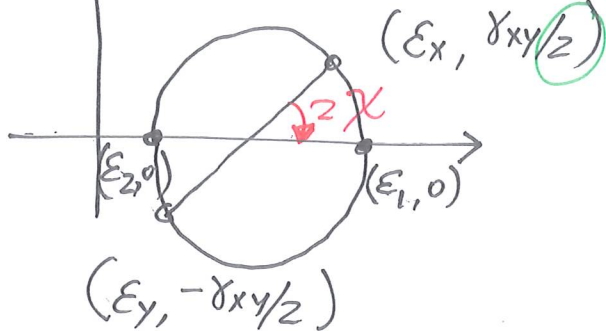
$$\left. \begin{array}{l} \epsilon_{OC} = \frac{3}{4} \epsilon_{OB} + \frac{1}{4} \epsilon_y + \frac{\sqrt{3}}{4} \gamma_{xy} \\ \epsilon_{OA} = \frac{3}{4} \epsilon_{OB} + \frac{1}{4} \epsilon_y - \frac{\sqrt{3}}{4} \gamma_{xy} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3 \text{ ekv} \\ 2 \text{ obek} \end{array} \Rightarrow \text{LÖS.}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \epsilon_y = -4 \cdot 10^{-4} \\ \gamma_{xy} = -2/\sqrt{3} \cdot 10^{-4} \end{array} \right.$$

$$\epsilon_x = 6 \cdot 10^{-4}$$

③ - huvudtöjningarna i planet m.h.a Mohr.

$\delta/2$ ← OBS!



m.h.a. $\left\{ \begin{array}{l} \sin 2\chi = \frac{\gamma_{xy}}{2R} \\ \cos 2\chi = \frac{\epsilon_x - \epsilon_y}{2R} \end{array} \right. \Rightarrow \tan(2\chi) = \frac{\gamma_{xy}}{\epsilon_x - \epsilon_y}$

$2\chi^* = \text{atan.} \left(\frac{\gamma_{xy}}{\epsilon_x - \epsilon_y} \right) = -6,6^\circ$

$2\chi = 360 + 2\chi^* = 353,4^\circ \Rightarrow \boxed{\chi = 176,7^\circ}$

$R = \left[\left(\frac{\epsilon_x - \epsilon_y}{2} \right)^2 + \left(\frac{\gamma_{xy}}{2} \right)^2 \right]^{1/2} \Rightarrow$

$\epsilon_1 = \frac{1}{2} (\epsilon_x + \epsilon_y) + R = 6,03 \cdot 10^{-4}$

$\epsilon_2 = \frac{1}{2} (\epsilon_x + \epsilon_y) - R = -4,03 \cdot 10^{-4}$